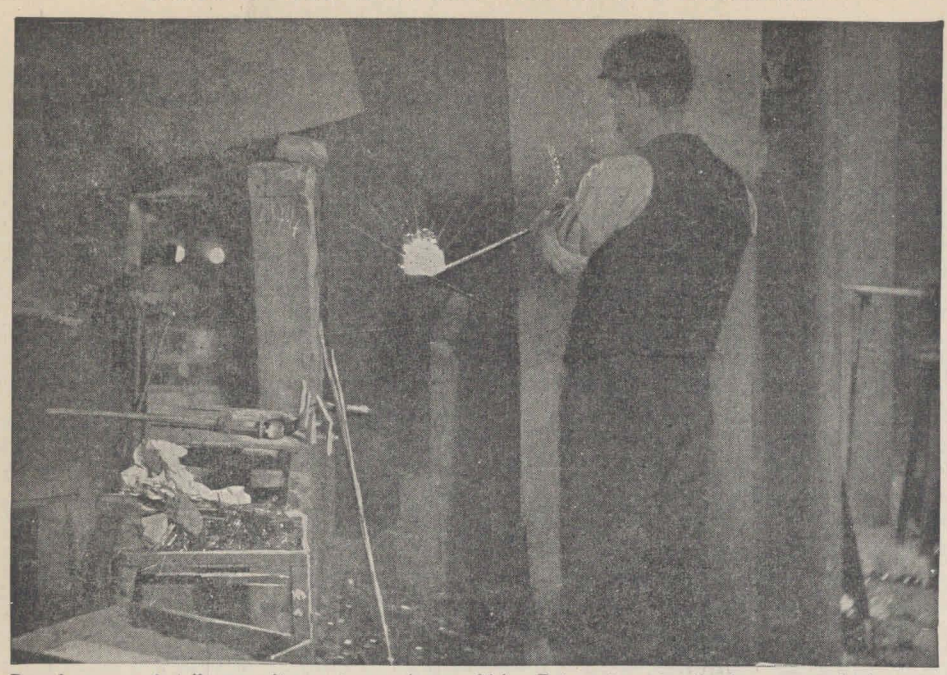
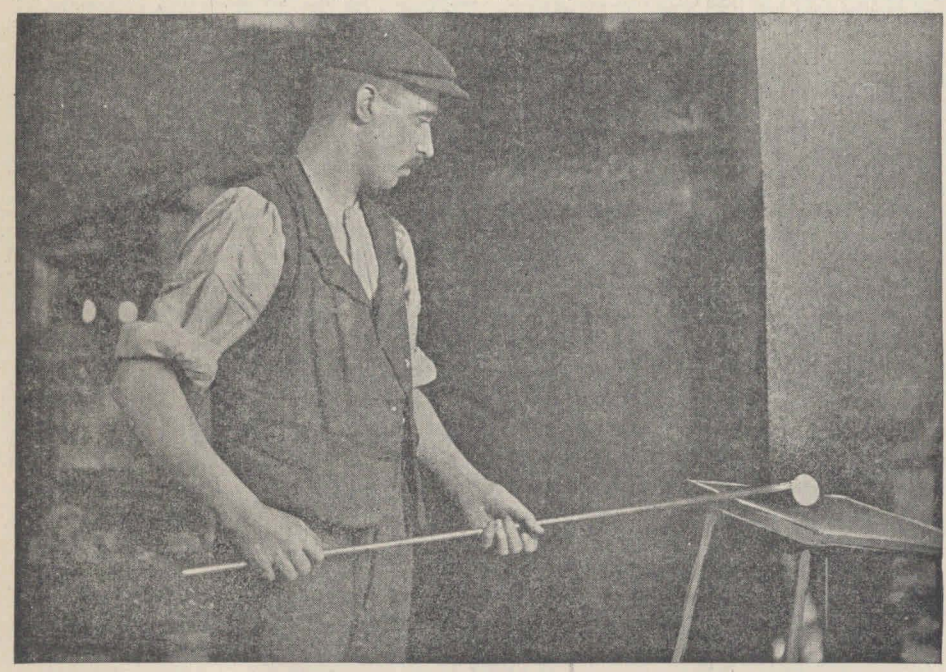
CÓMO SE HACE UNA BOTELLA



Para hacer una botella, necesitamos tener primero vidrio. Este se hace fundiendo una mezcla de arena, álcali, plomo y otras materias; todo ello se mete dentro de un recipiente, llamado crisol, en un horno a muy elevada temperatura. El crisol debe ser de una materia refractaria al calor, de lo contrario, se fundiría junto con su contenido. La mezcla se convierte en una especie de melaza y las impurezas que contiene, y que serían perjudiciales a la transparencia del vidrio, se evaporan.



El obrero mete la caña en la masa de vidrio blando y recoge una porción que queda adherida a su extremo. Luego sopla por el tubo y el aire obliga a la ampolla a tomar la forma de una burbuja grande, a la cual, estando todavía blanda, puede dársele la forma deseada, trabajándola hábilmente encima de una plancha.

BIBLIOTECA NACIONAL

Cosas que debemos saber

LO QUE NOS ENSEÑAN ESTOS GRABADOS

ESTOS grabados nos enseñan cómo se hacen las botellas. El vidrio es una de las cosas más útiles del mundo; sin él nuestra existencia sería muy diferente de lo que es. El vidrio se fabricó en Egipto muchos años antes del nacimiento de Jesucristo. Pero pasó mucho tiempo antes de que los egipcios supieran hacer vidrio transparente, que dejara libre paso a la luz. Para ello tuvieron antes que aprender a combinar substancias que, luego de fundidas y purificadas, afinadas y pulidas, permitieran atravesar la luz; que fueran transparentes como el agua pura; no que interceptasen el paso de los rayos de la luz, como lo hace la piedra, y aun como sucede con el mismo vidrio impuro. Hasta el siglo XV no se conocieron en Europa las ventanas con cristales, y todavía entonces únicamente los ricos podían permitirse el lujo de tenerlas; cuando una familia rica se ausentaba de su casa, sacaba los cristales de las ventanas y los guardaba cuidadosamente, como guardamos nosotros nuestras joyas. Hasta en nuestros días vemos a veces en Europa y los Estados Unidos, ventanas tapiadas, que nos recuerdan los tiempos en que el vidrio era casi tan precioso como el oro.

En el lenguaje ordinario, solemos confundir el cristal con el vidrio, y viceversa, pero se distinguen en que el cristal contiene plomo y el vidrio no; y así como la fabricación de este producto es muy antigua, la de aquél data únicamente del siglo XVI. Como quiera que sea, aquí tomamos promiscuamente la palabra vidrio o cristal en su significación vulgar.

DE DÓNDE PROCEDE EL VIDRIO

EL vidrio es una de las cosas más útiles y al mismo tiempo de las más sencillas del mundo. Aun en una isla desierta podría el hombre fabricar vidrio, con tal que le fuera posible hacer fuego muy vivo. Bastarían para su intento algunos pedazos de una piedra que se llama piedra basáltica, y ceniza de madera. Estas dos substancias mezcladas y fundidas se convierten en vidrio apropiado para hacer botellas negras.

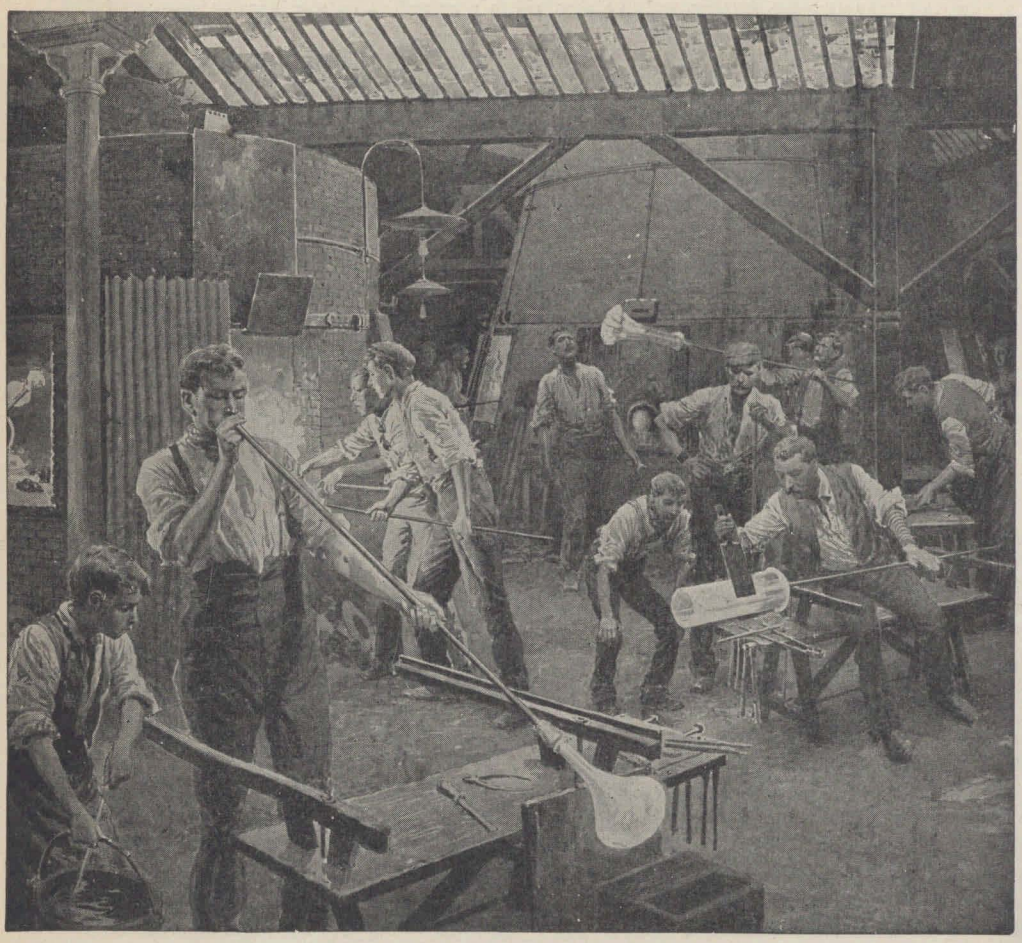
Por supuesto que, si se tratase de fabricar cristal de buena calidad, se necesitaría algo más, si bien todos los materiales que entran en su fabricación son ordinarios. Lo que primero se necesita es sílice, que se encuentra en la arena; luego, potasa, que se halla en la ceniza de madera, y, además, sosa, cal, plomo, carbón vegetal y vidrio roto del más ordinario; y en el caso que los materiales citados contuvieran algo de hierro, u otra materia que pudiera dar al vidrio un color ingrato, deberían añadirse salitre, arsénico y algunos ácidos.

Todos estos materiales se mezclan del mismo modo que los ingredientes para hacer una pasta cualquiera; se echan luego en un recipiente de arcilla muy dura, refractaria al fuego, llamado crisol, y se coloca este crisol en un horno de temperatura muy elevada. Pronto todos los materiales que se hallan dentro del recipiente quedan fundidos, como el azúcar, en el horno. Cuando toda aquella mezcla ha estado bastante tiempo sometida a la acción del fuego, la pasta se derrite y liquidifica, como si fuera agua. Durante el tiempo que está en el fuego dicha mezcla sufre grandes transformaciones, merced a las cuales, todas las impurezas se evaporan, convertidas en gases. Luego se deja enfriar un poco la mezcla hasta que, adquiriendo cierta semifluidez, quede más pasta que flúido. Cuando se saca la masa del horno, la arena y la piedra han desaparecido, y, en su lugar, queda otra masa, de vidrio incoloro. Debe ponerse gran cuidado en que la pasta, al enfriarse, no se solidifique.

En el momento oportuno, empieza un obrero su trabajo con la «caña», nombre que dan los vidrieros a un tubo de metal, de metro y medio de largo, una de cuyas extremidades, la que debe sostener el obrero, está cubierta de madera para que éste no se queme las manos. Introdúcese la otra extremidad de la caña en el vidrio fundido, procurando recoger en ella parte de él; luego se sopla con gran fuerza por el tubo, hasta hacer una esfera hueca de vidrio, llamada ampolla, del mismo modo como hacen los niños burbujas

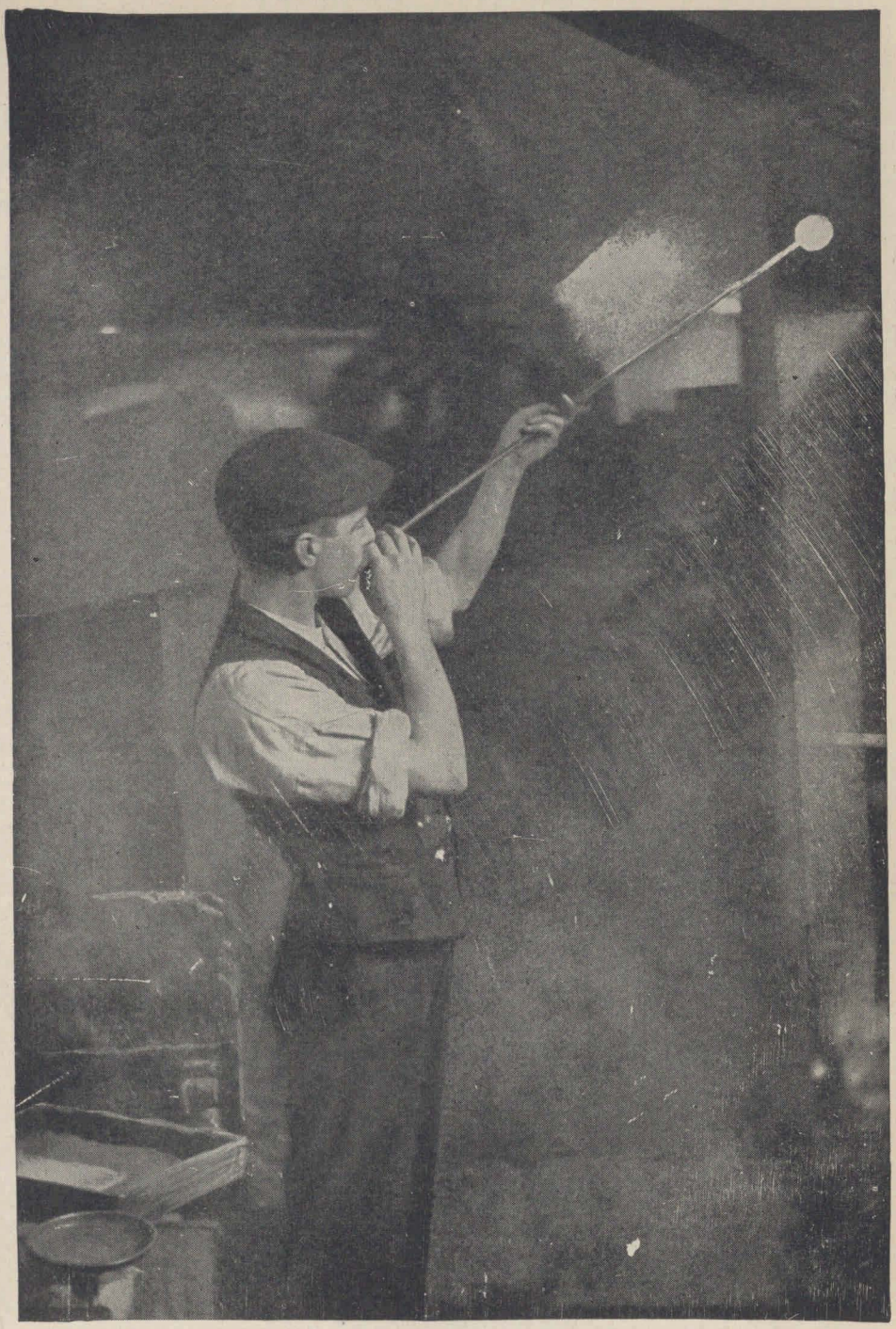
de jabón. Si lo que desea hacerse es una botella, o un tubo de lámpara, dicha ampolla o esfera de vidrio, pendiente todavía del extremo del tubo, se coloca dentro de un molde, y el vidriero continúa soplando. Con la presión del aire la primitiva ampolla se adapta a las paredes del molde y toma la forma de éste.

Entre otros, hay dos métodos para la fabricación de los cristales ordinarios para ventanas. Consiste el primer método en soplar el vidrio de modo que tome la forma de un cilindro muy largo, el cual se corta en sentido de su longitud, y se aplana. El segundo consiste en hacer una ampolla esférica, y, luego, en un momento dado, se saca la caña, para adherirla en seguida a la parte opuesta de la ampolla, a la cual se imprime movimiento giratorio, hasta que el pedazo de vidrio blando toma la forma de un disco, que se coloca sobre una plancha de metal y se pule. Las láminas de vidrio, se hacen derramando la masa líquida sobre una plancha de metal de bordes algo elevados, y prensándola luego por medio de un pesado cilindro. El vidrio en láminas tarda cinco días en enfriarse.



EN UNA FÁBRICA DE VIDRIO

OBRERO SOPLADOR



Hallándose todavía el vidrio en estado de fusión, el soplador imprime a la caña un movimiento de vaivén, para que la ampolla se alargue algo. Hecho esto, vuelve a soplar y a repetir el movimiento; si quisiera podría continuar la operación hasta conseguir hilos de cristal, tan finos como la misma seda, con los que podría hacerse un tejido; pero, proponiéndose hacer una botella y no hilos, no continúa sus movimientos sino hasta que la ampolla adquiere el tamaño necesario.

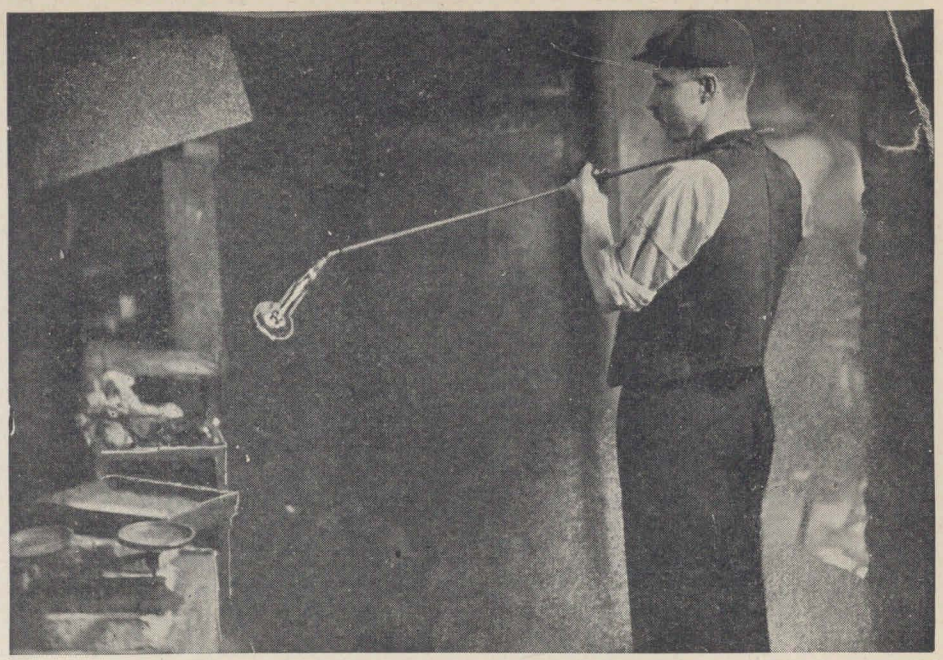
BIBLIOTECA NACIONAL DE MAESTROS

AMPOLLA CONVERTIDA EN BOTELLA

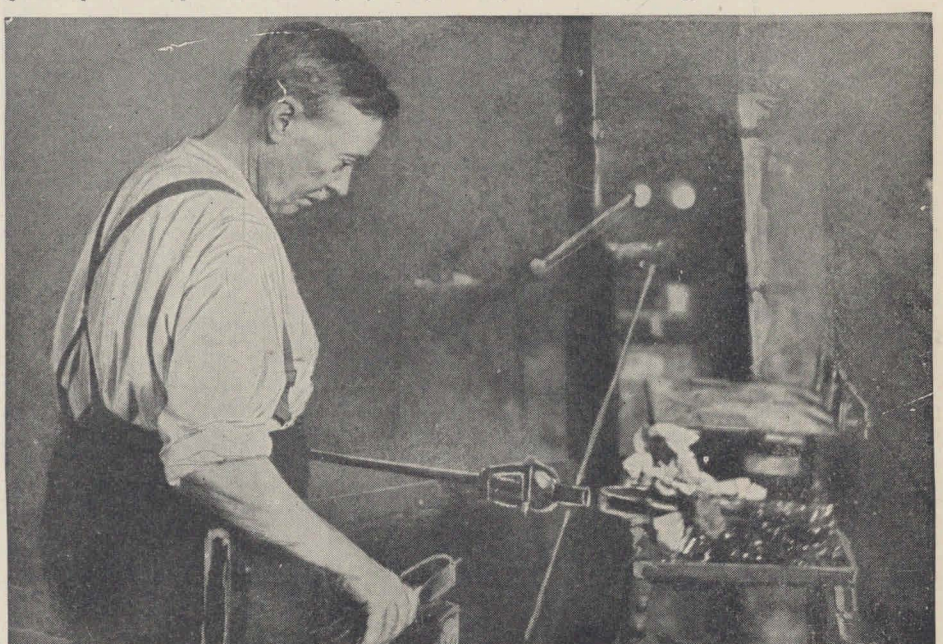
Cuando la burbuja de vidrio adquiere el tamaño deseado, el operario la mete en un molde de hierro que tiene la figura de una botella. Dicho molde está fijo en el suelo, y el operario puede abrirlo y cerrarlo a voluntad, por medio de una varilla. Metida ya la ampolla en el molde, continúa el vidriero soplando, de modo que aquélla, obligada por el aire, vaya adaptándose a las paredes del molde y tomando su forma. El molde forma lo exterior de la botella, y la ampolla, al ser soplada, forma lo interior.

BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS

ENFRIADA LA BOTELLA, SE LE DA LA ULTIMA MANO



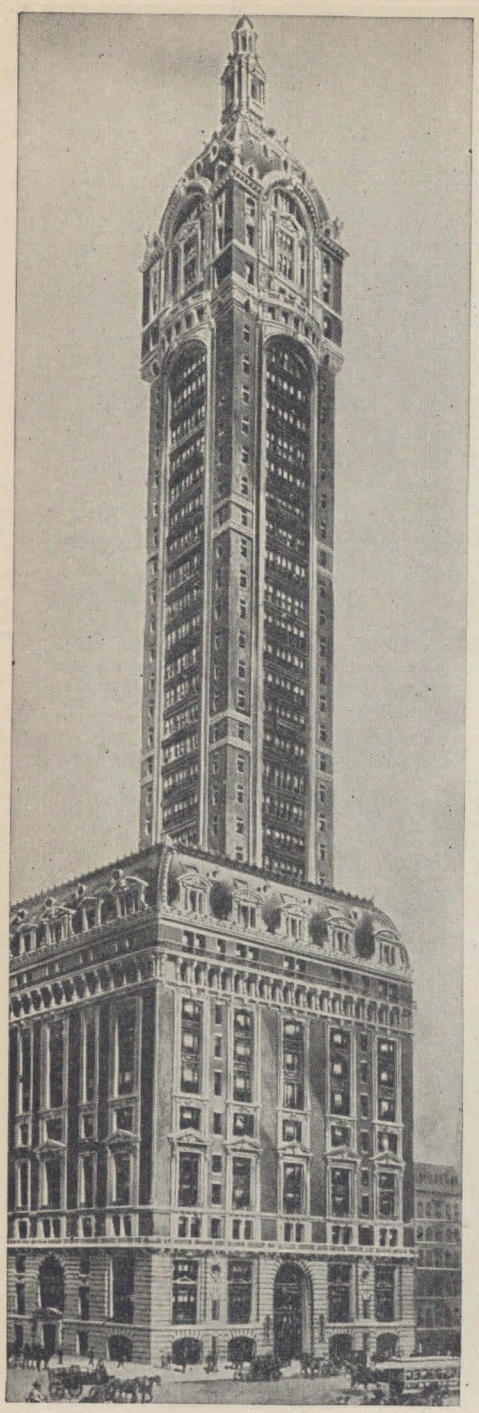
Muestra este grabado la botella tal como sale del molde. Está aún muy caliente y pegada al extremo del tubo, de modo que si no ha quedado bien formada, puede todavía corregirse el defecto. Luego pasa a otro operario que da a la pieza el último toque y la deja en disposición de ser entregada al mercado.

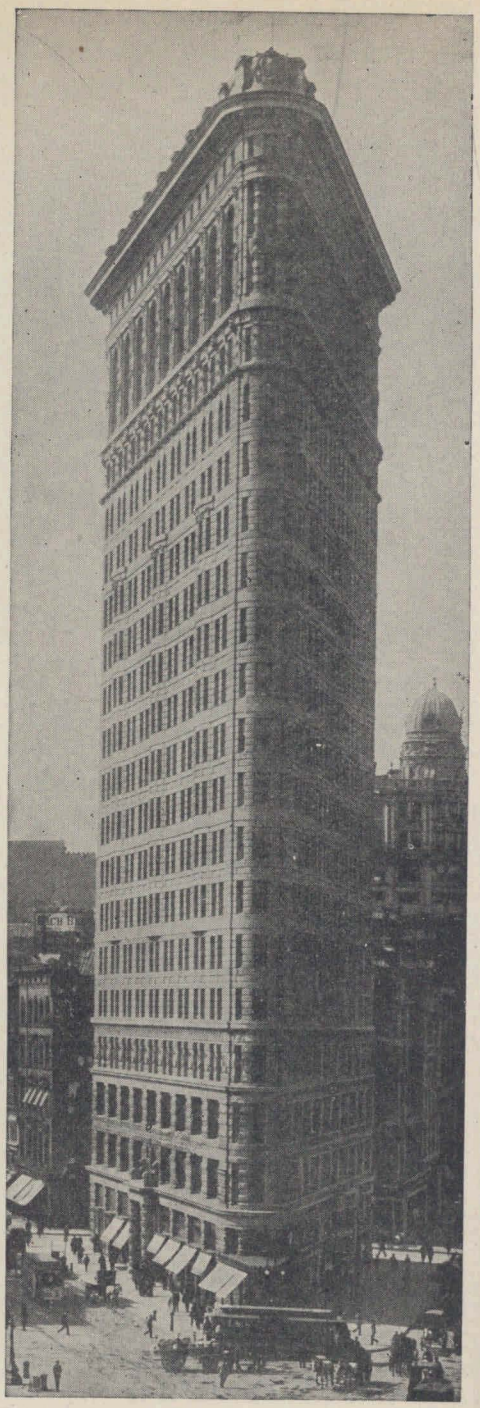


El operario que tiene a su cargo terminarla, endereza el cuello de la botella, calentándola de nuevo y, por consiguiente, reblandeciéndola, en una pequeña fragua. La botella que se ve en el grabado tiene el cuello demasiado largo; es, pues, preciso cortarlo algo, y luego afinar los bordes, con lo cual puede darse por terminada la botella. Por último, debe dejársela enfriar lentamente en un horno caliente que poco a poco va perdiendo su temperatura. Esta última operación se llama « recocido », y su objeto es hacer menos quebradizo el cristal. Si éste se dejara enfriar bruscamente saltaría en pedazos al menor contacto.

BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA

DOS DE LOS EDIFICIOS MAS ALTOS DEL MUNDO





Estos son dos de los edificios de Nueva York más notables por su altura El de la izquierda es el de la compañía Sínger, y tiene como cuarenta pisos El otro es un edificio triangular, al cual los americanos han dado el nombre de « Flat-iron» (plancha). En algunos de estos edificios trabajan hasta más de 10,000 personas. Hay ascensores que están en movimiento durante todo el día y, a veces, durante toda la noche; algunos son « expresos », o sea que van sin detenerse desde los bajos hasta el duodécimo, décimosexto, o vigésimo piso.

BIBLIOTECA NACIONAL DE MAESTRO